

## **Trabajo Fin de Grado**

Entrenamiento de las Funciones Ejecutivas en Educación Infantil. Análisis de resultados de un programa de intervención y relación con otras variables: nivel socioeconómico y género.

Autor

**Fernando Martín Bozas**

Directora

**Marta Bestué Laguna**

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

Junio 2020

## Contenido

1.	Introducción.....	4
2.	Justificación.....	5
3.	Marco teórico.....	6
3.1.	Conceptualización.....	6
3.2.	Tipos de funciones ejecutivas.....	7
3.3.	Desarrollo de las funciones ejecutivas.....	7
3.4.	Fundamentación teórica de las actividades.....	8
3.5.	Controversias de género y nivel socioeconómico en las funciones ejecutivas.....	8
4.	Objetivos.....	9
5.	Método.....	9
5.1.	Participantes.....	9
5.2.	Instrumentos.....	9
5.3.	Procedimiento.....	10
6.	Temporalización.....	11
7.	Diseño de las sesiones.....	12
7.1.	Premisas y puntos de partida.....	12
7.2.	Sesión 1. Cristobalín.....	14
7.3.	Sesión 2. Go- no go y Simon says.....	16
7.4.	Sesión 3. Atención auditiva y el Laberinto Negro.....	18
7.5.	Sesión 4. La estatua y Desorden animal.....	21
7.6.	Sesión 5. El juego de la silla y las carreras.....	23
8.	Resultados.....	25
9.	Discusión y limitaciones.....	29
10.	Conclusiones.....	31
11.	Bibliografía.....	33
	Anexos.....	36
	Anexo 1. Problemas de impulsividad e inatención del niño.....	36
	Anexo 2: Autorización de participar en la intervención.....	38
	Anexo 3. Interfaz Cristobalín.....	42
	Anexo 4. El Laberinto Negro.....	43

**Título:** Entrenamiento de las Funciones Ejecutivas en Educación Infantil. Análisis de resultados de un programa de intervención y relación con otras variables: nivel socioeconómico y género.

**Title:** Training of Executive Functions in Early Childhood Education. Analysis of results of an intervention program and relationship with other variables: socioeconomic level and gender.

- Elaborado por Fernando Martín Bozas
- Dirigido por Marta Bestué Laguna
- Presentado para su defensa en la convocatoria de Junio del año 2020
- Número de palabras: 10575

### **Resumen**

Las funciones ejecutivas constituyen un amplio campo de estudio contemporáneo de las que se ha estudiado y confirmado su relevancia en cuanto al desarrollo integral de las personas, ya desde la educación infantil. Es especialmente en esta etapa cuando el control inhibitorio adquiere su máxima potencialidad de ser desarrollado. Por esta razón, el objetivo principal de este trabajo es llevar a cabo un programa de intervención enfocado en la inhibición y analizar si existen diferencias después de haberlo realizado. A partir de este objetivo, surgen otros como explorar las diferencias de género y de nivel socioeconómico y su relación con el control inhibitorio. Para llevar a cabo estos objetivos, se ha diseñado y llevado a la práctica una propuesta de intervención de un mes de duración con 9 alumnos de último curso de infantil en el colegio de Siétamo (Huesca). Los resultados muestran que debido a la escasa muestra no se han encontrado mejoras significativas en la inhibición después de la intervención, ni tampoco correlación de género o del nivel socioeconómico con el control inhibitorio. Sin embargo, resulta necesario ahondar en el campo de las funciones ejecutivas con más investigaciones de campo debido a su demostrada importancia.

### **Palabras clave**

Funciones ejecutivas, inhibición, entrenamiento, nivel socioeconómico, género.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las funciones ejecutivas (FE), también conocidas como “funciones de control cognitivo” (Miller y Cohen, 2001), constituyen un foco de investigación de peso en la sociedad contemporánea debido a su primordial papel en diferentes áreas de la vida. En estas se incluyen todas aquellas que se encuentran presentes en el desarrollo integral de la persona: desarrollo cognitivo, personal y social. Es por ello, por lo que, además, las condiciones de vida relacionadas con el éxito y el fracaso en los ámbitos académicos, laborales y personales también se encuentran directamente relacionadas con las FE, así como la salud y el estilo de vida de cada individuo (Diamond y Kathleen, 2011; Diamond, 2014).

Dentro de las funciones ejecutivas conocidas e investigadas, la inhibición cobra especial relevancia en la etapa de educación infantil, que en España comprende entre los 0 y los 6 años. Esto ocurre debido a que se produce un período sensible -entre los 3 y 6 años- en el que se desarrolla potencialmente esta función, algo así como un período crítico (Gerstadt, Hong y Diamond, 1994; Diamond, 2006).

El desarrollo de las funciones ejecutivas en niños de 0-16 años constituye un eje de discusión en diferentes antinomias relacionadas con la educación. En primer lugar, se observa que, en función del género, existen investigaciones que demuestran que la función inhibitoria podría desarrollarse a mayor escala en las niñas (Kochanska et al., 2000; Wiebe et al., 2008; Romero-López, Benavides-Nieto, Villena y Quesada-Conde, 2016). Sin embargo, otras investigaciones no encuentran diferencias significativas de género, definiendo unos valores semejantes en el control inhibitorio de niños y niñas, creando, de esta manera, un ámbito de estudio controvertido (Cuevas et al., 2015; Oliveira et al., 2015). Por otro lado, el nivel socioeconómico de las familias de los niños podría ser un factor relevante en el desarrollo, no solo del control inhibitorio, sino de las FE en general. De hecho, existen investigaciones que sostienen que, en los alumnos con un nivel socioeconómico bajo, las FE se encuentran menos desarrolladas (Fuica et al., 2014).

Además, existe una división de enfoque en las funciones ejecutivas. Según Willoughby et al. (2018) existe una gran variedad de investigaciones acerca de los aspectos teóricos de las FE, mientras que, de otro tipo de investigaciones de carácter más práctico o de evaluación y tareas, la cantidad se reduce considerablemente.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta todas estas ideas llenas de oportunidades de mejora de la inhibición y de analizar controversias educativas, surge la imperiosa necesidad de trabajar y potenciar el desarrollo del control inhibitorio en las aulas de educación infantil para, de este modo, conseguir un desarrollo integral del alumnado. Además sirve también para analizar si existen diferencias en función del género y del nivel socioeconómico familiar. Para llevar a cabo esta investigación se ha precisado de una intervención enfocada en el entrenamiento de la inhibición en un aula del CRA Montearagón (Siétamo). El objeto consiste en mejorar la función inhibitoria y observar en la evaluación las posibles diferencias de género y de nivel socioeconómico para, de esta manera, contribuir con las controversias latentes en la materia. Además, cabe añadir que de esta forma se contribuye a aumentar el número de investigaciones de carácter práctico que se encuentran en minoría respecto a las teóricas.

Por otra parte, el currículo de educación infantil de la comunidad autónoma de Aragón plasmado en la *Orden del 28 de marzo de 2008*, refleja la necesidad de trabajar sobre las funciones ejecutivas. Concretamente, algunas de las competencias básicas pueden ser trabajadas con las funciones ejecutivas. Por ejemplo, la competencia social y ciudadana se ve directamente repercutida si la inhibición es trabajada, debido a las ventajas que tiene el correcto desarrollo de esta. Y a partir de esta se trabajan otras competencias básicas secundarias que van relacionadas con la metodología de la intervención, como la competencia digital y la competencia en el conocimiento y la interacción del mundo físico.

Y por último, y a modo de anexo, la necesidad de trabajar las funciones ejecutivas ya se ha trasladado a los intereses del Ministerio de Educación y Formación Profesional. En la web oficial del Ministerio aparece un programa de intervención en la sección de recursos de neurotecnología. Esto supone otro de los muchos motivos por los que las funciones vienen “pisando fuerte y para quedarse” en las aulas y por lo que se podrían empezar a implementar como un contenido u objetivo concreto.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Conceptualización**

En primer lugar, hay que conocer qué son las funciones ejecutivas (FE) y para ello resulta necesario establecer un breve contexto histórico sobre el concepto de las FE. Es un concepto y un foco de investigación contemporáneo ya que Luria (1973), fue el primero en introducir la existencia de unas capacidades afectadas en pacientes con lesiones en la zona frontal del cerebro. Dichas capacidades estaban relacionadas con la planificación, autocontrol etc., pero no sería hasta nueve años después cuando Lezak (1982), introduciría el término propio y actual de dichas capacidades como funciones ejecutivas. Las definió como unas “capacidades mentales esenciales” en la realización de tareas. Sin embargo, el término FE ha evolucionado bastante hasta la actualidad. De hecho, cabe destacar que no existe un consenso o unanimidad en lo que se refiere a una definición universal acerca de las FE, por lo que se va a hacer una en base a las aportaciones de diferentes autores, destacando aquellos puntos de consenso entre ellos. En primer lugar, Sastre i Riba y Escolano-Pérez (2010), sostienen que:

Se trata de procesos de alto nivel (de naturaleza cognitiva y emocional) encargados de la coordinación del procesamiento de la información y el control de la acción. Están vinculadas a la capacidad de organizar y planificar una tarea, seleccionar apropiadamente los objetivos, iniciar un plan y mantenerlo en la mente mientras se ejecuta, inhibir las distracciones, detectar los errores, cambiar de estrategias de modo flexible, autorregular y controlar el curso de la acción para asegurar la consecución de una meta. (p.2).

Complementando a la definición anterior, otros autores proponen que “dicho constructo se refiere a la habilidad que poseemos para hallar soluciones frente situaciones problemáticas novedosas, siendo necesario para ello, realizar una serie de predicciones o pronósticos de las posibles consecuencias a las que podemos llegar con cada solución planteada” (Tirapu, García, Ríos y Ardila, 2011, pp. 238-239).

A continuación, teniendo en cuenta ambas definiciones sobre las FE, se puede entender que son aquellos procesos del cerebro, tanto a nivel cognitivo como emocional, cuya

función reside en coordinar el procesamiento de la información y capacitar al individuo para responder a las diferentes necesidades que puedan emerger en la vida cotidiana de forma novedosa.

### **3.2. Tipos de funciones ejecutivas**

Por otro lado, según Zelazo y Carlson (2012), las FE se pueden clasificar en FE *hot* (enfocadas en el cómputo emocional acerca de la afectividad y motivación) y FE *cool* o *cold* (centrando su función en los aspectos más cognitivos y racionales). Estos mismos autores sostienen que ambos tipos no se encuentran contrapuestos, sino que se complementan de forma entrelazada.

Según Diamond (2013), dentro de las FE *cool*, existen tres funciones ejecutivas principales: memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva e inhibición. La primera de ellas es la capacidad de recabar información en la memoria a corto plazo y manipularla mentalmente. La flexibilidad cognitiva se centra en el contexto, ya que su función reside en crear los cambios adaptativos a cada situación cambiante. Y por último, respecto a la inhibición, Friedman y Miyake (2004) coinciden en que su función se basa en el control y la anulación intencionada de conductas y pensamientos automáticos en diferentes situaciones en las que predomina una respuesta. Estos mismos autores aseguran que existen distintos “subprocesos”: *inhibición conductual* (centrada en las respuestas motrices y conductuales), *inhibición cognitiva* (enfocada en los pensamientos y contenidos cognitivos), y *resistencia a la interferencia de un estímulo distractor* (basada en la capacidad de rechazar un estímulo presente pero irrelevante para la realización de la tarea).

### **3.3. Desarrollo de las funciones ejecutivas**

Por lo que respecta al desarrollo de las FE, Diamond (2006), y Zelazo y Muller (2002), afirman que los avances más destacados e importantes en las FE se producen entre los 2 y 5 años. Y en concreto, respecto a la inhibición como eje principal de la investigación, Escolano-Pérez y Bravo (2017), aseguran que a los 3 años, los niños pueden inhibir ciertas conductas, pero con errores. Sin embargo, a partir de esa edad y hasta los 6 años, se produce una significativa mejora en la función inhibitoria, tal y como se ha podido comprobar en diferentes tareas como la de *Día-Noche* de Gerstadt, Hong y Diamond

(1994). Es por esta razón por lo que se hace vital intervenir sobre la inhibición en estas edades tempranas debido a su significativo potencial de mejora.

### **3.4.Fundamentación teórica de las actividades.**

En lo que respecta a las actividades que se han llevado a cabo en la investigación, las fuentes han sido diversas. Por ejemplo, la *Tarea Día-Noche* – recién mencionada – ha sido adaptada de forma dinámica para desarrollarla como el *Go- No Go*. Por otra parte, hay actividades que fueron presentadas en el V Congreso de atención temprana (24 y 25 de noviembre de 2017) por Lorenzo Hernández como *La Estatua, Memoria auditiva y Atención Auditiva*. Y por último, el resto de juegos han sido pensados, diseñados y desarrollados de forma original.

### **3.5.Controversias de género y nivel socioeconómico en las funciones ejecutivas.**

Por último, como se ha citado en la introducción, existen investigaciones que difieren en sus resultados en cuanto al nivel de desarrollo de las funciones ejecutivas en función del género y el nivel socioeconómico de las familias. En esta investigación se ha abordado la profunda controversia de estos ámbitos para aportar otra visión más acerca de estos puntos de investigación. Por un lado, en lo referido al género, la investigación de Romero-López, Benavides-Nieto, Villana y Quesada-Conde (2016), se enfoca en el tercer curso de educación infantil. En ella, a partir de una muestra de 66 alumnos de la provincia de Granada, encuentran diferencias significativas en la función inhibitoria -función ejecutiva sobre la que se ha basado la intervención en Siétamo – siendo las chicas quienes presentaban niveles de desarrollo más altos. Sin embargo, Cuevas, Calkins y Ann (2016), en la tarea *Día – Noche*, que se enfoca en la inhibición, no encontraron diferencias significativas de género. Resulta esencial, de este modo, establecer un estudio dentro de la propia intervención para conocer si existen diferencias de género, y de nivel socioeconómico, ya que éstas últimas también han sido analizadas en otras investigaciones. Así, Fuica et al. (2014), utilizaron la *Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos* para medir las funciones ejecutivas, entre otras variables, en jóvenes de diferentes orígenes familiares a nivel educativo. Encontraron diferencias significativas, pero como limitación de cara a esta investigación se encuentra la edad de los participantes ya que estaba comprendida entre 16 y 19 años. Entonces, resulta necesario aportar datos acerca de si esas posibles diferencias se dan ya desde la temprana edad de 5 años.



#### **4. OBJETIVOS**

Teniendo como referencia los aspectos teóricos expuestos, la presente investigación gira alrededor de un objetivo general. Se trata de hacer un análisis comparativo pre-post intervención del nivel de inhibición de los alumnos de educación infantil de 5 años mediante un programa de intervención en el aula. En segundo lugar, a partir de este objetivo nace otro de carácter específico como analizar si se da correlación entre variables independientes de género y nivel socioeconómico con la variable dependiente de estudio, la función inhibitoria.

#### **5. MÉTODO**

##### **5.1.Participantes**

En esta investigación participaron 9 alumnos de último curso de educación infantil, 3º (5 años) del CRA Montearagón de la Hoya de Huesca, concretamente en el centro ubicado en la localidad de Siétamo. Estos 9 alumnos lo conforman 6 chicos (66,6%) y 3 chicas (33,3%) de diferentes orígenes y niveles socioeconómicos en sus familias. Su desarrollo evolutivo en lo relacionado a cognición y lenguaje se encuentra en el nivel común para la edad. No existen mayores problemas en el aula con ninguno a excepción de problemas socioafectivos y emocionales por situaciones externas que alteran un poco el correcto desenvolverse de la clase.

##### **5.2.Instrumentos**

En primer lugar, los instrumentos utilizados para llevar a cabo la intervención en el aula son las actividades que se han diseñado expresamente para esta investigación. Caben destacar los juegos de ordenador “Cristobalín” y “El Laberinto Negro”, que son de elaboración propia y exclusiva en el ámbito de esta investigación. Además el resto de las actividades se componen de dinámicas de carácter lúdico y que combinan diferentes áreas como la música, los juegos tradicionales y los juegos de atención auditiva.

Por lo que respecta a la elección del instrumento que sirvió para evaluar la inhibición pre-post intervención en los alumnos de Siétamo, se eligió una rúbrica en base a que ocupara tanto a la inatención como a la impulsividad. Después de realizar una exhaustiva búsqueda, se eligió la “Escala de evaluación de la inatención e impulsividad (E.C.R.A.)”

extraída del libro *Problemas de impulsividad e inatención en el niño* (2001), publicado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y diseñado por el Centro de Investigación y Documentación Educativa (C.I.D.E). De dicho instrumento se extrajeron 12 ítems, de los que los 7 primeros evalúan la inatención, y los 5 restantes la impulsividad. Cada ítem propuesto presenta una conducta del niño que ha de ser evaluada eligiendo una casilla en función de frecuencia (casi nunca, pocas veces, a veces, bastantes veces y muchas veces), siendo la puntuación de 1 a 5 empezando por “casi nunca” y terminando en “muchas veces”. Por último, se añadieron en la parte superior del documento los datos del colegio y del niño: CRA Montearagón, nombre y apellidos del alumno, edad, sexo y nivel socioeconómico de la familia (Ver Anexo 1).

Por último, para el correcto análisis de los datos que se recogen de la evaluación del investigador y la tutora del grupo de alumnos, se utilizó el programa estadístico informático SPSS versión 20. Es uno de los programas más conocidos a nivel internacional por su gran base de datos y la sencilla interfaz que posee de cara al cuantioso análisis que puede llevar a cabo. Su uso consiste básicamente en un módulo de base y módulos anexos que hasta esta versión ha ido incorporando nuevos procedimientos estadísticos.

### **5.3.Procedimiento**

Con el fin de llevar a cabo la investigación de la forma más lícita y correcta posible, se ha seguido un breve protocolo para asegurar la privacidad de los participantes y el consentimiento del centro educativo. El primer paso consistió en hablar con la tutora del grupo/clase de los participantes que iban a ser parte de la investigación. Su consentimiento fue de carácter verbal ya que simplemente tuvo que aceptar si estaba dispuesta a que los posibles participantes se integraran en el proyecto. Una vez aprobada la intervención por la tutora les llegó su momento a las familias de los niños. Para tener su consentimiento y asegurarse de que conocieran perfectamente la investigación y el tratamiento de datos de sus hijos, se concretó una tutoría en la que se expuso cada paso de la investigación y el tratamiento de datos. Únicamente se revelarían en la investigación el sexo, el género del participante y el nivel socioeconómico de los tutores legales. Una vez explicado en profundidad el proceso que seguiría la investigación y escuchadas las dudas, se les entregó una autorización por la que al firmarla, denegaban la participación de su tutelado (Ver Anexo 2).

Cuando pasaron tres días, y viendo que ningún tutor había entregado la hoja de que no participara su hijo y que no consentía su participación, se estableció la temporalización que seguiría la intervención junto a la tutora, tanto de las actividades como de las pertinentes evaluaciones de los niños. Cuando todos estos pasos se llevaron a cabo, concluyó el protocolo de actuación previo al comienzo de la intervención en el aula.

Por último, el tipo de diseño corresponde a un diseño de un solo grupo con medidas pretest-postest. La elección de este tipo se debe al tamaño de la muestra y el objetivo principal de la investigación.

## 6. TEMPORALIZACIÓN

El desarrollo de la intervención se ha llevado a cabo a lo largo del mes de febrero y marzo de este año, concretamente desde el 25 de febrero hasta el 20 de marzo. A lo largo de estas 4 semanas se han desarrollado las actividades en el orden que se puede observar en la *Tabla 1. Temporalización de la intervención*. Las sesiones para desarrollar la intervención se llevaron a cabo los miércoles durante 40 minutos desde las 12.10 hasta las 12.50. En el caso de la primera y la última semana se realizaron sesiones en el viernes a la misma hora para completar las sesiones de la intervención. Respecto al criterio en el orden de las sesiones, únicamente se ha tenido en cuenta que “Cristobalín” se encontrara en la primera y última sesión para ver de principio a fin los resultados de las puntuaciones y compararlos. Por último, se establecieron las fechas de evaluación de la inatención y la impulsividad de los alumnos en las fechas adecuadas tanto previo a la intervención como posterior a la misma.

*Tabla 1. Temporalización de la intervención*

Febrero/Marzo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
24-1		Evaluación PRE	Cristobalín		Go-no go y Simon says

2-8			Atención auditiva y Laberinto Negro		
9-15			La estatua y Desorden Animal		
16-22			Juego de la silla y Carreras		Cristobalín Evaluación Post

## 7. DISEÑO DE LAS SESIONES

### 7.1.Premisas y puntos de partida

Para el correcto y satisfactorio desarrollo de la intervención en su total globalidad, así como el de las actividades diseñadas y adaptadas a la realidad educativa existente, se establecieron una serie de premisas o puntos de partida desde los que se ha podido arrancar el diseño de las actividades. En los siguientes subapartados se encuentran aquellos puntos a los que se acaba de hacer referencia:

- El uso de las TICs como eje central de la intervención y de la actual sociedad de la información. Los alumnos del aula están acostumbrados a usar aparatos electrónicos en clase como ordenador, pizarra digital y otros. Se vuelve vital que en un mundo digitalizado se puedan adaptar las actividades a él para atraer la atención de los alumnos y sacar el máximo partido al desarrollo de estas. La propia Rocío Martín-Laborda (2005) ya estableció las líneas pertinentes sobre que las tecnologías iban a tener más importancia en el ámbito educativo. De hecho, no solo analiza en su libro *Las nuevas tecnologías en la educación*, las tecnologías como vía de aprendizaje, sino también como propio cambio en el objeto de la enseñanza, objetivos de la enseñanza y contenidos didácticos. Por todas estas razones se vuelve vital que en el presente se normalice el uso de TICs en el aula.

- El papel activo del alumnado en el aprendizaje. Los cambios intrageneracionales de los que habla la filósofa Victoria Camps (2015) en su libro *Creer en la educación: La asignatura pendiente* hacen referencia a una gran cuantía de cambios que ocurren dentro de una generación en el ámbito educativo. Uno de los ejemplos hace referencia al papel de los alumnos en los aprendizajes. Actualmente los aprendizajes suponen retos, investigaciones y actividades que van más allá de la memorización o un papel pasivo de escucha. Por ello se puede considerar importante que los alumnos establezcan en las actividades un papel activo para formar sus propios aprendizajes a través de los estímulos. Para conseguir eso las actividades no se podían reducir a escuchas o un papel superior del maestro, sino que las actividades deben hacer que los alumnos saquen su potencial.
- El relevante papel de las actividades sensoriales. Para conseguir que las actividades fueran atractivas e interesantes para los alumnos, se necesitaba que entraran bien por los sentidos. Es algo así como que el objeto de la enseñanza es que se interioricen los aprendizajes, pero para ello deben pasar el primer filtro que proviene de lo sensitivo. Si se quería conseguir esto se debía potenciar las actividades sensitivas que llamaran la atención de los niños. En consecuencia a esto, las actividades visuales (la mayoría) destacaron por el uso de colores y el tamaño del formato, por ejemplo.
- Asegurar el componente lúdico para agilizar y favorecer los aprendizajes de los alumnos. Con el objeto de que los alumnos no fueren simples números y letras, se buscó que durante la intervención puedan disfrutar de todas las actividades. De hecho, estas actividades fueron mayormente juegos que no olvidan el componente lúdico para hacer más amena la intervención.
- Como último punto de partida cabe destacar el proceso de aprendizaje o reforzamiento de la función inhibitoria. Todas las actividades se centraron en lo que se va a denominar como “trampas”. Son pequeñas pistas erróneas de cómo realizar las acciones de forma equivocada donde la inhibición deberá potenciarse para evitar esos errores. Además, esas “trampas” se dividen en dos tipos. Por un lado están las “trampas auditivas” que inducen al error por palabras parecidas, entonaciones extravagantes etc. Y por otro lado están las “trampas repetitivas”, que son las que establecen un patrón marcado de respuesta muy continuado, que

al cambiarlo de repente y de forma veloz, se necesita que la inhibición intervenga para no cometer el error.

## **7.2.Sesión 1. Cristobalín**

### Fecha

Las fechas, tanto de la primera sesión de esta actividad como de la última, son las siguientes respectivamente: miércoles 26 de febrero de 2020 y viernes 20 de marzo de 2020.

### Justificación, objetivos y conocimientos necesarios.

En esta actividad se recogen las tres premisas que se han descrito en el apartado anterior. En el juego destaca el papel activo del alumno para emplear el programa, así como el uso del ordenador y el uso de colores vivos para atraer la atención del alumno. De cara a ver resultados y diferencias desde la primera actividad se necesitaba de una tarea que recogiera una puntuación, que es simplemente para contemplar posibles diferencias entre alumnos para con ello analizar si se deben hacer cambios respecto al resto de sesiones. De hecho, la última actividad es la misma y sirve para dar un comienzo y final de un mismo modo.

Los objetivos de esta actividad son solo dos ya que es un juego de unos 5-8 minutos de duración.

- Trabajar la función inhibitoria a través de las TICs.
- Ofrecer una satisfacción en el proceso del juego y el final de este mediante el sistema de puntuación.

Los conocimientos necesarios para desarrollar correctamente esta actividad se enfocan en el conocimiento de la izquierda y la derecha. No se requiere de un conocimiento formado de los ordenadores, simplemente conocer la derecha y la izquierda para darle al botón correspondiente a cada caso.

### Temporalización

La temporalización de esta actividad no requiere de un tiempo extenso concreto. Consiste en utilizar 5-7 minutos con cada niño para que jueguen con el ordenador, por lo que se puede desarrollar en diferentes momentos en los que hagan otras actividades. En total supondría más o menos 40-50 minutos, alrededor del tiempo de una sesión en el aula.

#### Recursos necesarios

Los únicos recursos que se necesitan para esta actividad son los siguientes en los que se agrupan humanos, materiales didácticos y materiales no didácticos:

- Un ordenador (no didáctico).
- El programa “Cristobalín”.
- Un profesor o investigador para poner en marcha el ordenador y el programa.

#### Descripción de la actividad

Esta primera y última actividad consiste en utilizar la aplicación “Cristobalín”, el juego creado para llevar a cabo la intervención. Uno a uno de forma individual se llama a los alumnos para jugar. En primer lugar, se les da las instrucciones. Va a aparecer un personaje que se llama Cristobalín y el objetivo es ayudarlo a saltar para alcanzar las carabelas. Para conseguir que salte debemos darle a una flecha del teclado concreta entre dos: la flecha que señala la izquierda y la de la derecha. Al final se verá la puntuación que se ha conseguido. La interfaz de la pantalla ha sido diseñada también (Ver Anexo 3).

Como existen dos niveles, se tiene que explicar cómo jugar en ambos. El primero consiste en que habrá que dar a la flecha que se muestre en la pantalla, mientras que el segundo consistirá en dar a la flecha contraria a la que sale en la pantalla, lo que supone un hándicap para hacer el juego por niveles de dificultad. El punto en el que se trabaja la inhibición y hace menos simple el juego es el tiempo que hay entre que sale una flecha y otra. Existe poco tiempo por lo que la reacción ha de ser rápida y durante el diseño se han establecido “trampas” para hacer fallar al alumno y observar si tienen desarrollada la inhibición, además de trabajarla en ese mismo momento. Esas “trampas” son las secuencias de flechas ya que después de tantear poniendo derecha-izquierda-derecha-izquierda, se ponen muchas flechas de una misma dirección y de repente la otra. Con esto

se quiere conseguir el hábito de darle a una misma flecha cada vez más rápido y ver si cuando sale la otra sabe inhibir su impulso de pulsar la misma flecha.

Una vez terminado el juego, como se ha comentado anteriormente, saldrá la puntuación obtenida. Para no dejar puntuaciones bajas o una hipotética e improbable puntuación de 0 se estableció que los aciertos puntúan 2 y los fallos 1. De este modo se consigue que todos los alumnos, ya lo hagan mejor o peor, consigan un mínimo de puntuación.

### **7.3.Sesión 2. Go- no go y Simon says**

#### Fecha

La fecha de realización de esta sesión es el viernes 28 de febrero de 2020.

#### Justificación, objetivos y conocimientos necesarios.

En primer lugar y en lo que respecta a la conocida tarea llamada “Go-no go” cabe destacar que no podía faltar en la intervención. Esta tarea es la asociada directamente con el trabajo de la función de inhibición. Esa es la principal razón para llevarla a cabo. Además, es una actividad que se puede realizar de diferentes formas, ya sea por ordenador, presencialmente, individualmente, grupalmente, etc. Y por otro lado, en segundo lugar se encuentra el reconocido juego a nivel internacional del “Simon says”. Respecto a este juego que en español se traduce como “Simón dice”, la inhibición se ve reforzada cuando las órdenes se dan rápidamente y usando las “trampas” que en el subapartado de *descripción de la actividad* se precisan. Cabe destacar también que estas dos actividades suponen añadir un componente lúdico necesario para reforzar los aprendizajes y el papel activo de los alumnos. Es preciso recordar que el papel activo de los alumnos no solo se enfoca en ser los protagonistas del aprendizaje, sino que en estas actividades se centra en ese papel activo que juega sus mentes para ofrecer las respuestas adecuadas a cada momento.

Respecto a los objetivos de esta sesión, se pueden concretar de forma correcta en los siguientes:

- Trabajar la función de inhibición a través de un juego tradicional y otro propio de la inhibición.



- Acercar el juego y componente lúdico al aprendizaje y papel activo del alumno.

Por último, en lo que se refiere a los conocimientos necesarios, no se requiere ningún conocimiento teórico o práctico especial. Simplemente hay que diferenciar los colores y las órdenes y palabras que dice el investigador en cada juego.

### Temporalización

A diferencia de la primera sesión, en esta ocasión sí que se necesita de un tiempo más prolongado para desarrollar enteras las dos actividades. Se precisan entre 30 y 40 minutos. Este tiempo a priori es excesivo si el tiempo se enfoca exclusivamente en los juegos. Sin embargo, existe una dinámica de asambleas con los juegos para favorecer esas sesiones. Son asambleas realizadas antes y después de los juegos en los que comparten sus ideas previas sobre los juegos y sus impresiones al acabar.

### Recursos necesarios

Los recursos necesarios para esta sesión, al igual que en la sesión anterior, se agrupan en humanos, materiales didácticos y materiales no didácticos.

- Un profesor o investigador (humano).
- 9 marcadores rojos y 9 verdes (material no didáctico).
- Ordenador y presentación PowerPoint (material no didáctico).

### Descripción de las actividades

Como para la presente investigación las asambleas realizadas antes y después de los juegos no es un punto necesario o de relevancia, se van a obviar esas partes. Una vez hecha la asamblea de antes de los juegos, se procede a explicar el primer juego: Go- no go. Para ello los alumnos se sentarán en el lugar donde realizan las asambleas. A continuación, se les entrega un marcador rojo y verde, que son la pieza clave del juego. Una vez repartidos todos los marcadores, el investigador pone en marcha la presentación PowerPoint. En ella van apareciendo perros y gatos en secuencias que son parecidas y del mismo estilo que la de “Cristobalín”. Cuando aparecen los perros, los alumnos tienen que alzar el marcador verde, mientras que con los gatos tienen que levantar el rojo. Una vez

que se han terminado las secuencias del PowerPoint se hace una variación del juego sin los marcadores. En esta ocasión, los alumnos tienen que levantar la mano cuando escuchen al investigador decir la palabra “pez”. En cambio, si dice “tiburón” no deberán moverse. Después de unas cuantas secuencias se dará por concluido el juego.

En segundo lugar, el juego “Simon says” se desarrolla de la siguiente manera. Los alumnos se colocan en la parte libre sin materiales de la clase. El maestro como narrador va contando una historia sobre un personaje llamado Simón que va dando órdenes. Cuando el narrador comience la orden exactamente con: “Simón dice que...”, deberán llevar a cabo esa orden. Por ejemplo, si el narrador dice “Simón dice que saltéis”, los alumnos deberán hacerlo y saltar. Sin embargo, si la fórmula se altera con otras palabras u omitiéndolas, no deberán moverse. Las “trampas” en este juego consiste en dar las consignas muy rápido para memorizar el llevar a cabo las órdenes, para que después de golpe tengan que usar la inhibición si la fórmula de la orden se altera. Se pueden hacer varias repeticiones con órdenes diferentes para dinamizar la actividad y hacerla más lúdica.

#### **7.4.Sesión 3. Atención auditiva y el Laberinto Negro**

##### Fecha

La fecha de desarrollo de esta sesión es el miércoles 4 de marzo de 2020.

##### Justificación, objetivos y conocimientos necesarios

En este caso, por lo que respecta al juego “Atención auditiva”, se introduce en la intervención como prolongación del anterior juego “Simon says”. Darle otro enfoque a un ejercicio parecido favorece el asentamiento de los aprendizajes trabajados en la anterior sesión, además de refrescarlos. De hecho, es el factor de introducir “trampas” el punto más fuerte de las actividades de la intervención ya que es el momento en el que la inhibición aparece en todo su potencial.

Y en lo que se refiere al juego “El Laberinto Negro” pensado y diseñado de forma original y para esta intervención. Se buscaba una actividad que, aparte de tener el componente lúdico que caracteriza la intervención, conllevara una inhibición conductual que englobara todo el cuerpo en un movimiento guiado por sí mismos. Se diferencia en

los otros en que no se usa solo la mano o los movimientos del cuerpo dependen de una voz. Asociar el sentido de la vista a la inhibición como receptor del estímulo por alternar con el oído es diversificar el aprendizaje a partir de diferentes vías. Todo esto sin olvidar que se introducen las TICs, que son una de las premisas y puntos de partida.

Los objetivos de esta sesión que como se puede ver se enfoca casi por completo en la mejora de la inhibición, se podrían resumir en los siguientes:

- Trabajar la inhibición a través de las TICs.
- Reforzar y abordar usos de la inhibición concretos de otras sesiones para asentarlos.

Por último, los conocimientos necesarios para estas actividades no engloban, al igual que en el caso de la sesión anterior, unos conocimientos teóricos o prácticos muy específicos o difíciles. Simplemente se necesita tener movilidad y entender las órdenes, ésta última por el juego de “Atención auditiva”.

### Temporalización

El tiempo requerido para llevar a cabo estas dos actividades es de alrededor de 25-35 minutos. El hecho de poner tiempos entre 5 minutos arriba o abajo es porque la actividad “El Laberinto Negro” puede llevarse a cabo de forma individual o por parejas, dependiendo del tamaño de la pared sobre la que se enfoque el “laberinto”. Por ello el tiempo puede variar en función de cuántas personas la realicen. Y como vuelven a ser dos juegos, uno original de esta intervención y otro tradicional por su parecido al “Simon says”, se llevarán a cabo las asambleas antes y después de los juegos. En suma por estas razones se justifica el tiempo establecido para llevar a cabo ambas actividades por completo.

### Recursos necesarios

Los recursos necesarios (humanos, materiales didácticos y materiales no didácticos) se concentran en los siguientes:

- Un maestro o investigador (humano).

- Proyector y ordenador (materiales no didácticos).
- Pizarra digital (material didáctico).
- Presentación PowerPoint: El Laberinto Negro (material didáctico).

#### Descripción de las actividades

Una vez realizada la asamblea inicial antes de llevar a cabo los dos juegos, se explica a los niños las instrucciones del juego “Atención auditiva”. En esta ocasión, este juego derivado del tradicional “Simons says” se lleva a cabo sentados en su sitio delante de la mesa. Cierran los ojos y dejan apoyado un brazo en la mesa en posición vertical. Entonces el investigador establece una palabra clave, que puede ser cualquiera, por ejemplo: “rosa”. El investigador comienza a contar o incluso inventar un cuento o historia y cada vez que diga esa palabra los alumnos deberán golpear la mesa con la mano que tenían apoyada en posición vertical. En este juego se pueden introducir muchas “trampas” para hacerles activar la inhibición en su máximo potencial como, por ejemplo, pronunciando palabras parecidas a la que es clave (rosa – cosa – roja – coja...). Otro tipo de trampa es la entonación y velocidad de la palabra. Si se deja mucho espacio de tiempo para decir una palabra y se dice con mucho ímpetu e intensidad puede provocar errores y equivocaciones para con el golpe en la mesa. Y ya otro nivel más alto sería combinar ambas para subir el nivel de dificultad de la tarea en esos momentos.

En segundo lugar, para llevar a cabo “El Laberinto Negro” los alumnos se sientan en asamblea (más conveniente que estén haciendo otra cosa para que no aprendan la secuencia del laberinto) y escuchan las indicaciones del investigador. Dependiendo del tamaño de la pizarra digital o pared utilizada, se hace la actividad de forma individual o por parejas. Los alumnos se colocan delante de la pizarra y se proyecta una presentación PowerPoint (Ver Anexo 4) que está en blanco. Entonces de un lado a otro aparecen de forma ordenada unas bandas negras que avanzan hacia un lado tapando el blanco hasta dejar solo un pequeño sector sin cubrir. La premisa del juego es moverse cuando se vea el negro hacia donde quede blanco, a modo de salvación en el laberinto. Se deja toda la presentación donde hay “trampas repetitivas” como en “Cristobalín” para inducir el trabajo de la inhibición. Una vez que todos los alumnos hayan realizado la actividad, se dará por concluida y se continuará con la asamblea de después de hacer los juegos.

## **7.5.Sesión 4. La estatua y Desorden animal**

### Fecha

El día en que se realiza esta sesión es el miércoles 11 de marzo de 2020.

### Justificación, objetivos y conocimientos necesarios

La elección de estas actividades consiste en ejercer un refuerzo de cara a las sesiones anteriores, tanto a nivel de “trampas auditivas” como “trampas repetitivas”. La primera de estas se refiere al juego de “La estatua” por su exclusivo componente auditivo como consigna para realizar el juego. Y por otro lado, la segunda, “Desorden animal” hace referencia a las “trampas repetitivas” por los cambios de dirección repentinos en la actividad. De hecho y respecto a esta última actividad, cabe destacar que supone un refuerzo, pero con un aumento de dificultad necesario por otra parte, después del número de sesiones y actividades realizadas hasta esa fecha. Además, otro aspecto importante es que la actividad de refuerzo resulta algo parecida a las anteriores por lo que se hace necesario buscar un estímulo llamativo como el uso de animales y cartulinas A3 para captar toda la atención posible de los alumnos.

Por su parte, los objetivos específicos de esta sesión se pueden resumir y concentrar en los siguientes:

- Reforzar los aprendizajes de la inhibición conductual entrenados o completados hasta la fecha.
- Incrementar el nivel de desarrollo de la función inhibitoria a través del aumento de la dificultad en las actividades.

Por último, en lo que confiere a los conocimientos necesarios para llevar a cabo correctamente esta actividad, únicamente se requiere el conocimiento del nombre de los animales y ejercer una escucha y atención activa.

### Temporalización

La duración de esta sesión es de unos 25 minutos si se tienen en cuenta las dos pequeñas asambleas rápidas que se hacen antes y después de las actividades. Cada

asamblea conlleva alrededor de 4 o 5 minutos, mientras que cada actividad con su explicación incluida ronda los 10 minutos. Y a diferencia de la sesión anterior, en este caso no existe una variación del tiempo previsto muy extenso ya que no hay una variabilidad de tamaño de grupos para realizar las actividades porque las realizan todos a la vez.

### Recursos necesarios

Los recursos necesarios para esta sesión (humanos, materiales didácticos, materiales no didácticos) son los siguientes:

- Un profesor o investigador (humano).
- Cartulina A3 (material no didáctico)
- Recortes de animales (material no didáctico)

### Descripción de las actividades

Una vez terminada la asamblea inicial de la sesión se dan las instrucciones para realizar la primera actividad. Los alumnos tienen que colocarse cómodos por el aula, ya sea tumbados o sentados en su mesa, pero con los ojos cerrados. Para abrirlos tienen que esperar a que el investigador simplemente diga alguna palabra. Se puede jugar mucho con las “trampas auditivas”, ya sea golpeando un objeto o tosiendo para generar sonidos que puedan confundir a los alumnos y que abran los ojos. Un aspecto vital para desarrollar correctamente el juego es resaltar la importancia de ser rápido en abrir los ojos para ejercitar la inhibición, debido a que si se da mucho tiempo para pensar la inhibición no haría aparición como tal porque se daría tiempo a procesar y pensar qué se debe hacer. La actividad se da por finalizada una vez que el investigador haya hecho las repeticiones que considere suficientes, pero como mínimo deberían de ser cinco.

A continuación, se pide a los alumnos que cojan asiento en la asamblea que el investigador tiene que presentar algo. Se trata de la cartulina de animales (Ver Anexo 8) con la que se puede dar las consignas del juego. En primer lugar, se nombra con los alumnos el nombre de los cuatro animales y la consigna es clara y simple: cuando el investigador señale un animal se debe decir su nombre. Entonces se puede llevar a cabo una secuencia tipo como las de sesiones anteriores para confundir con las “trampas

repetitivas” a los niños. Esta actividad como la anterior sirve de refuerzo para trabajar sobre los aprendizajes trabajados. Sin embargo, la siguiente parte de la actividad consiste en introducir un grado mayor de dificultad. La consigna cambia y es la siguiente: cuando se señale un animal hay que decir el nombre del que se encuentra a la derecha siguiendo la dirección de las agujas del reloj. En ese sentido, se introduce un hándicap importante que requiere no solo del componente de inhibición, sino que se añade a este el de la atención. Y por último, al igual que la primera actividad, cuando se hacen las repeticiones que el investigador considera oportunas (mínimo unas 8-10) se da por finalizada la actividad y se pasa a la asamblea final.

## **7.6.Sesión 5. El juego de la silla y las carreras**

### Fecha

La fecha de desarrollo de esta sesión es el miércoles 18 de marzo de 2020.

### Justificación, objetivos y conocimientos necesarios

La elección de estas dos actividades reside en la necesidad de realizar juegos que permitan conseguir en los niños una actividad física más allá del simple movimiento de extremidades o entonación de palabras. Por ello, estas dos tradicionales actividades adaptadas a la investigación forman una propuesta lúdica completa que incluye y desarrolla el trabajo de la función inhibitoria. En este caso además, ambas actividades trabajan la inhibición a través de las “trampas auditivas” en las que tienen que frenar sus impulsos en esos momentos vitales. Por último, como esta es la penúltima sesión se observa necesario aumentar el nivel de dificultad de las trampas por lo que gracias a estas actividades se consigue trabajar todo el rato sobre doble trampa como se describe a continuación en la *Descripción de las actividades*.

En lo que a objetos específicos de la sesión se refiere, se encuentran los siguientes:

- Trabajar la función de inhibición a través del ejercicio físico.
- Incrementar más el desarrollo de la función inhibitoria con actividades con mayor dificultad.

Por último, respecto a los conocimientos necesarios para estas actividades, no existe nada en concreto muy específico que sea de especial relevancia para desarrollar satisfactoriamente ambos ejercicios.

### Temporalización

El tiempo necesario para desarrollar estas dos actividades, incluyendo las asambleas del principio y del final, suman en total unos 40 minutos aproximadamente. Esto se debe a que el primer juego tradicional adaptado, “El juego de la silla” requiere un rato considerable para jugar una partida entera. Además, se precisa de hacer varias partidas para que resulte trabajosa y satisfactoria para con los objetivos de la sesión. Y por otro lado, para el juego de las carreras se necesita ir al recreo, poner chaquetas, volver etc. Por todas estas razones, la sesión en conjunto tiene una duración justificada de 40 minutos aproximadamente.

### Recursos necesarios

Los recursos necesarios para el correcto desarrollo de esta penúltima sesión (recursos humanos, materiales didácticos y materiales no didácticos) son los siguientes:

- 9 sillas (material no didáctico)
- Guitarra (material no didáctico)
- Afinador del móvil (material no didáctico)
- Un investigador o profesor (humano)

Como sesión extraordinaria se encuentra el necesario uso de un espacio abierto que es el recreo para la segunda actividad, “Las carreras”.

### Descripción de las actividades

En el momento que la asamblea termina, se pide a los alumnos que cojan una silla cada uno y las pongan en círculo mirando hacia afuera para jugar al “Juego de la silla”. A continuación, se informa de las consignas del juego. El investigador va a tocar la guitarra a la vez que canta una canción aleatoria. Mientras esto ocurre los alumnos deben de dar vueltas a paso ligero alrededor de las sillas. En el momento en el que el investigador deja



de tocar la guitarra y deja de cantar los niños deberán sentarse en las sillas. El problema reside en que se habrá retirado una silla y alguien se quedará sin una. Entonces los niños deben llegar a la conclusión, si es necesario con ayuda, de que pueden compartir silla para que nadie se quede sin ella. Cada ronda se va quitando una silla hasta que no se puedan sentar todos. La “trampa auditiva” se encuentra en que para sentarse deben ocurrir dos cosas: que la guitarra deje de sonar y que el investigador deje de cantar. Si solo se produce una de ellas hay que seguir dando vueltas alrededor de las sillas. Se juegan varias partidas jugando frecuentemente con las trampas para hacer latente el trabajo de la función inhibitoria.

Una vez que se termina esta actividad, se recogen las sillas, se cogen las chaquetas y se baja al recreo. Allí se colocan detrás de una línea para jugar a “las carreras”. La consigna es la siguiente: solo empieza la carrera cuando el investigador diga la palabra “Ya” y de una palmada. Al igual que en la actividad anterior la “trampa auditiva” es la misma, pero en una situación y con una consigna diferente. Con esto se quiere conseguir reforzar el aprendizaje que se acaba de llevar a cabo en la actividad anterior. Se hace un par de veces y al acabar las carreras se sientan los niños en círculo en el mismo recreo para hacer la asamblea final.

## **8. RESULTADOS**

Una vez terminada la intervención en el aula con el grupo de alumnos, se realizó la segunda evaluación de los niños. De forma consensuada se obtuvieron los resultados y se utilizaron, junto a los realizados antes de la intervención también con la tutora, en el programa SPSS en su versión 20. Los resultados obtenidos después de clasificarlos por género, nivel socioeconómico, edad (con meses) y colegio de procedencia fueron los siguientes:

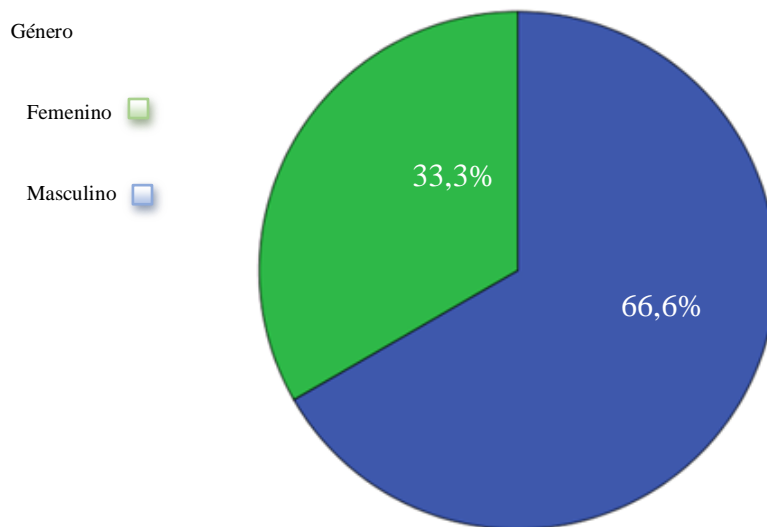


Figura 1. Descripción de la muestra, género.

Como se puede apreciar en la *Figura 1. Descripción de la muestra, género*, el número de alumnos de la clase es nueve. Siendo que el 66,6% de ellos son hombres, se puede saber que hay seis alumnos participantes en la investigación. Y por otro lado, las tres personas restantes son mujeres, constituyendo el 33,3% restante.

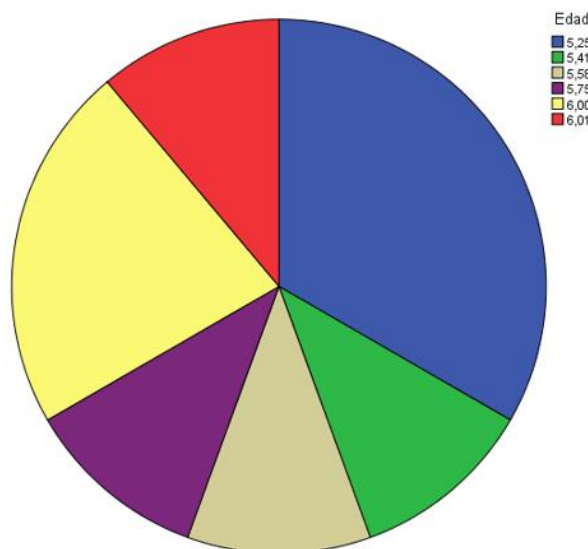


Figura 2. Edad de los alumnos.

Teniendo en cuenta el número de participantes y el factor numérico aplicado a las diferentes edades comprendidas entre 5 y 6 años, se encuentran los siguientes resultados.

Los 3 alumnos que tienen el número 5,25 pertenecen a los últimos meses del año, representando la muestra más joven de la investigación. Siguiendo con el orden cronológico, las muestras verdes y grises la componen 2 alumnos de mitad de año. En penúltimo lugar, el alumno con la muestra morada representa con su valor numérico que es de principios de año, pero en torno a marzo aproximadamente. Por último, los 3 alumnos que conforman tanto la barra amarilla como roja forman con su valor numérico 6 y 6,01 respectivamente, la muestra más mayor de la clase, siendo éstos de los dos primeros meses del año.

Tabla 2. Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
TOT_Ina 1 - TOT_Ina 2	,081	,552	,050	-,017	,180	1,633	122	<b>,105</b>
TOT_Impul - TOT Impul 2	,059	,399	,037	-,013	,132	1,617	117	<b>,109</b>

En esta *Tabla 2. Prueba de muestras relacionadas* que hace referencia a la prueba T de Student, se puede observar que como el p-valor (Sig.bilateral) es mayor de 0,05 se acepta la hipótesis nula, por lo que no existen diferencias significativas entre la evaluación previa a la intervención y la posterior a la misma.

Tabla 3. Correlaciones

Correlaciones										
		Género	Edad	Colegio	Nivel Socioeconómico	TOT_Ina 1	TOT_ Impul 1	TOT_Ina 2	TOT Impul 2	
Rho de Spearman	Género	Coefficiente de correlación	1,000	-,187	1,000**	-,144	-,466	-,464	-,286	-,515
		<b>Sig. (bilateral)</b>	.	,631	.	,712	<b>,206</b>	<b>,208</b>	<b>,456</b>	<b>,156</b>
		N	9	9	9	9	9	9	9	9
	Edad	Coefficiente de correlación	-,187	1,000	-,187	,380	,043	,009	-,044	-,035
		<b>Sig. (bilateral)</b>	,631	.	,631	,314	<b>,912</b>	<b>,982</b>	<b>,910</b>	<b>,929</b>
		N	9	9	9	9	9	9	9	9
	Colegio	Coefficiente de correlación	1,00**	-,187	1,000	-,144	-,466	-,464	-,286	-,515
		<b>Sig. (bilateral)</b>	.	,631	.	,712	<b>,206</b>	<b>,208</b>	<b>,456</b>	<b>,156</b>
		N	9	9	9	9	9	9	9	9
	Nivel Socioeconómi co	Coefficiente de correlación	-,144	,380	-,144	1,000	-,518	-,418	-,626	-,511
		<b>Sig. (bilateral)</b>	,712	,314	,712	.	<b>,153</b>	<b>,263</b>	<b>,072</b>	<b>,159</b>
		N	9	9	9	9	9	9	9	9

En el caso de la *Tabla 3. Correlaciones*, los datos que se deben tener en cuenta son aquellos que aparecen en las filas llamadas “Sig. (bilateral)” y que han sido señalados en negrita, pues son los que muestran si existe una correlación significativa entre las variables deseadas. De estos datos, se van a tomar como referencia exclusivamente aquellos que correlacionan un factor (género, edad, colegio y nivel socioeconómico) con los niveles de inatención e impulsividad antes y después de la intervención. De forma más concreta, para esta investigación la correlación entre factores no guarda lugar ni importancia. A continuación y dentro de estas filas, aquellos números que superen el índice de 0,5 son los que suponen una muestra significativa entre ambas variables y que además han sido resultados en rojo. Por otro lado, todos los números por debajo de ese índice referencian que no existe una relación significativa. En el caso de aquellos que se aproximen a 0,5 de forma considerable (0,45 o más) se encuentran muy próximos a ser

una correlación de carácter significativo y se han señalado en color verde oscuro. Y ya observando detenidamente la tabla se puede apreciar que las únicas correlaciones significativas se encuentran en lo que confiere a la edad tanto en la impulsividad como en la inatención. Ello se debe a que superan el índice 0,5 de forma muy significativa porque todas superan tanto en inatención como impulsividad la cifra de 0,9. Por otro lado, cabe destacar que existen dos datos que se aproximan a la correlación significativa entre la inatención evaluada la segunda vez con el género y el colegio de los alumnos.

## **9. DISCUSIÓN Y LIMITACIONES**

El objetivo principal de la presente investigación era hacer un análisis comparativo pre-post intervención del nivel de inhibición de los alumnos de educación infantil de 5 años mediante un programa de intervención en el aula. Al realizar el análisis de los resultados de los nueve participantes, se detectó que la muestra actual era demasiado reducida como para poder saber si la intervención había sido significativa en lo que a la mejora de la atención y la impulsividad se refiere. En otras palabras, se acepta la hipótesis nula ya que estadísticamente no existe una mejora significativa entre la evaluación previa y la posterior. Los números mínimos para que se pueda considerar un estudio sólido rondan los 50 participantes. En concreto, no existen diferencias significativas entre la primera evaluación y la segunda. Este hecho se ha podido dar por diferentes motivos. En primer lugar y como se acaba de mencionar, el tamaño de la muestra ha resultado ser ínfimo. La intención inicial era aplicar esta intervención en otras aulas del C.E.I.P. El Parque para aumentar la muestra y establecer una comparativa entre participantes de colegio urbano y rural. Sin embargo, la situación sociosanitaria imprevista que ha venido de la mano del COVID-19 cerró las aulas antes de poder llevar a cabo la intervención. Por esta razón, la muestra no ha podido ser más de nueve. Y en segundo lugar, otro de los posibles motivos por los que no se han apreciado diferencias significativas entre evaluaciones ha sido la duración de la intervención. Debido al trabajo de fondo que conlleva el control inhibitorio y como tal, su directa repercusión en la atención e impulsividad, la intervención ha sido corta. Ha sido solamente un mes con 1 o 2 sesiones por semana, lo que limita la capacidad de mejora de la inhibición, aunque la edad sea propicia para la mencionada mejora.

Por lo que respecta a las correlaciones entre los resultados de las evaluaciones y los factores de edad, género y nivel socioeconómico, solo se han encontrado correlaciones

significativas entre la impulsividad/atención y la edad. De este modo, los alumnos más mayores del aula tienen sus niveles de atención y control de impulsos más desarrollados, por encima de sus otros compañeros más jóvenes. Por otro lado, en cuanto al género y el nivel socioeconómico, no se han encontrado correlaciones que puedan ser consideradas de relevancia a excepción de una en concreto. Los resultados de la inatención de la evaluación posterior a la intervención muestran que la correlación significativa entre género y atención es cercana, aunque no suficiente. Sin embargo y como en el párrafo anterior, la muestra es demasiado pequeña como para saber si realmente no existen diferencias. A causa de este motivo, la correlación encontrada con las edades de los niños y la hallada cerca de ser significativa con el género y la atención ha de ser prudente y evitando la generalización, pues la muestra es ínfima.

Resulta realmente importante resaltar las posibles perspectivas de futuro. Es interesante a la par que necesario continuar estudiando las funciones ejecutivas como trabajo de campo. De esta forma se conseguirá nutrir los escasos datos existentes entre diferencias de género, nivel socioeconómico y tipo de escolaridad (urbana o rural) con las funciones ejecutivas en las edades comprendidas entre 0-6 años. En especial, la inhibición como función altamente desarrollable en educación infantil puede ser trabajada eficazmente si se dispone de un marco temporal considerable. Estas líneas de investigación podrían contribuir a observar dichas diferencias con el fin de mejorar el sistema educativo y mejorar el control inhibitorio, las demás funciones ejecutivas, y por ende la calidad de vida de los alumnos en lo que a cognición, socioafectividad y lenguaje se refiere.

A lo largo del ciclo vital, ya sea desde temprana edad hasta la adulta, las funciones ejecutivas y su necesario desarrollo contribuyen al correcto desenvolvimiento del individuo en la sociedad vigente en todos los ámbitos pertinentes. El trabajo de estas desde la educación infantil y sus diferencias entre individuos permite anticipar las necesidades y desarrollar programas de intervención en el área de las competencias básicas.

En síntesis con las ideas expuestas en este apartado, se puede afirmar que el tipo de diseño seleccionado para esta investigación tiene sus lagunas o debilidades de antemano. Primeramente, el hecho de que los hipotéticos cambios que se hubieren dado en los participantes fueran por la intervención resulta complejo de afirmar ya que existen otras

variables que pueden afectar como la edad u otros aprendizajes o situaciones vividas. Seguidamente, otra debilidad de este tipo de diseño es que existen numerosas amenazas a la validez interna: historia, regresión estadística, maduración... Se necesitaría descartar todas estas variables para hacer la intervención más interpretable. Sin embargo, ese descarte se convierte en un agente complicado de batir con cada participante. Y por último, otro punto flaco de este tipo de diseño es que no es de gran rigurosidad. Es decir, es útil para establecer hipótesis que confirmen otras investigaciones más rigurosas en su método, temporalización y cantidad de la muestra.

## **10. CONCLUSIONES**

En conclusión, el desarrollo de programas de intervención que tengan resultados significativos en el desarrollo del control inhibitorio requiere de una cantidad de participantes considerable, además de un marco temporal amplio para poder trabajar, reforzar y afianzar los aprendizajes. Por otro lado, en cuanto a las correlaciones de los distintos factores con la impulsividad y la atención, se ha de ser cauto a la hora de generalizar resultados si la muestra es pequeña e imposible de ser extrapolizada a otros contextos, ya que solo se ha desarrollado en un centro educativo. Por lo tanto, las diferencias de género y nivel socioeconómico para con las funciones ejecutivas continúa siendo un campo controvertido sobre el que hay que estudiar más en profundidad para extraer conclusiones sólidas.

Y por último, en cuanto al desarrollo de este propio trabajo, he podido descubrir un área de estudio realmente interesante como es el de las funciones ejecutivas. El considerable tiempo de estudio de ellas y el aprendizaje llevado a cabo por diferentes medios ha realzado en mí su figura como área fundamental de estudio y trabajo. Es un “mundo desconocido” en el grado del que he tenido la suerte conocer en profundidad. Resultaría interesante implementarlas no solo en las aulas de educación infantil, sino también en las aulas del grado ya que como se comentó previamente, las funciones ejecutivas “vienen pisando fuerte y para quedarse”. Por todos estos aprendizajes teóricos y prácticos en Siétamo, me gustaría agradecer profundamente a las familias de los participantes, a los propios participantes por haber sido parte del estudio, y de la tutora del colegio: Ascensión, por mostrar su cercanía y confianza en mí para con la intervención y el desenvolvimiento en solitario en la tutoría con ellos. Y para finalizar, el campo de las funciones ejecutivas que tanto bien puede llegar a hacer en el ámbito educativo, lo he

estudiado y analizado gracias a la tutora de este trabajo, quien se ha mostrado con plena disponibilidad para solucionar dudas y dar su brazo para ayudar en lo necesario. Las funciones ejecutivas necesitan cobrar mayor importancia en los docentes para conseguir mejorar, en la medida de lo posible, la educación del país y espero haber podido contribuir por poco que sea en ello.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

Camps, V. (2015). *Creer en la educación: La asignatura pendiente*. Barcelona: Ediciones Península.

Centro de Investigación y Documentación Educativa (2001). *Problemas de impulsividad e inatención en el niño*. Madrid: Subdirección General de Información y Publicaciones.

Cuevas, K., Clakins, S. D., y Ann, M. (2015). To Stroop or not to Stroop: Sex-related differences in brain- behavior associations during early childhood. *Psychophysiology*, 53, 30-40.

Diamond, A. (2006). The early development of executive functions. En E. Bialystok y F. I. M. Craik (Eds) *Lifespan Cognition: Mechanisms of Change* (pp. 70-95). New York, NY: Oxford University Press.

Diamond, A., Kathleen, L. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4–12 years old. *Science*, 333, 959-964.

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.

Diamond, A. (2014). Want to optimize executive functions and academic outcomes?: Simple, just nourish the human spirit. *Minnesota Symposia on Child Psychology*, 37, 205-232.

Escolano-Pérez, E., y Bravo, M. Á. (2017). Procesos cognitivos y afectivos implicados en la resolución de problemas: desarrollo e intervención. *Miscelánea Comillas*, 146, 41-69.

Friedman, N. P., y Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control function: a latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 101-135.

Fuica, P., Lira, J., Alvarado, K., Aaraneda, C., Lillo, G., Miranda, R., Tenorio, M., Pérez-Salas, C. P. (2014). Habilidades cognitivas, contexto rural y urbano: Comparación de perfiles WAIS-IV en jóvenes. *Terapia Psicológica*, 32, 143-152.

Gerstadt, C.L., Hong, Y.H., Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: performance of children 3 1/2-7 years old on a Stroop like day-night test. *Cognition*, 53, 129-153.

Hernández, L. A. (8 de febrero de 2020). Dificultades del aprendizaje en la atención temprana: Las Grandes Olvidadas. Abordaje desde las Funciones Ejecutivas. V Congreso Atención Temprana. Celebrado en Elche, 24 y 25 de noviembre de 2017.

Kochanska, G., Murry, K. T., y Harlan, E. T. (2000). Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents, and implications for social development. *Development Psychology*, 36, 220-232.

Lezak, M. D. (1982). The problema of assesing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17, 281-297.

Luria, A. R. (1973). El cerebro en acción. Barcelona: Martínez Roca.

Martín-Laborda, R. (2005). *Las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Fundación Auna.

Miller, E. K., Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 167-202.

Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (2019). Recursos de Neurotecnología: Funciones ejecutivas y atención. Recuperado de <http://www.educacionyfp.gob.es/educacion/mc/neurociencia-educativa/recursos/recursos-neurotec/fejecutivas-procatencionales.html>.

Oliveira, L., Sacramento, D., y Gotuzo, A. (2015). Executive Functions: Influence of sex, age and its relationship with intelligence. *Paidéia*, 25, 383-391.

Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su

aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Romero-López, M., Benavides-Nieto, A., Villena, M. D., y Quesada-Conde, A. B. (2016). *Diferencias de género en las funciones ejecutivas en el tercer curso de Educación Infantil*. Granada. Asociación Científica de Psicología y Educación (ACIPE).

Sastre i Riba, S., y Escolano-Pérez, E. (2010). Funcionamiento cognitivo en bebés gemelos con discordancia de peso. *Revista de Neurología*, 50, 11-17.

Tirapu, J., García, A., Ríos, M. y Ardila, A. (Eds.). (2011). *Neuropsicología del córtex prefrontal y de las funciones ejecutivas*. Barcelona, España: Viguera.

Wiebe, S. A., Espy, K. A., y Charak, D. (2008). Using confirmatory factor análisis to understand executive control in preschool children: I. Laten structure. *Development Psychology*, 44, 575-587.

Willoughby, M.T., Blair, C.B., Kuhn, L.J., Magnus, B.E. (2018). The benefits of adding a brief measure of simple reaction time to the assessment of executive functions skills in early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*. 170, 30-44.

Zelazo, P. D. y Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6, 354-360.

Zelazo, P. D., y Muller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. En U. Goswami (Ed.), *Handbook of childhood cognitive development* (pp. 445-469). Oxford: Blackwell.

## ANEXOS

### Anexo 1. Problemas de impulsividad e inatención del niño

Nombre del alumno:

Edad:

Sexo:

Colegio: El Parque

Nivel socioeconómico de los padres (alto, medio, bajo):

#### Escala de evaluación de la inatención e impulsividad (E.C.R.A.)

ÍTEM	Casi nunca	Pocas veces	A veces	Bastantes veces	Muchas veces
No acaba las cosas (juegos, actividades...) que él/ella mismo/a empieza.					
No puede concentrarse en una tarea mucho tiempo.					
Se pierde en sus pensamientos como si estuviera soñando despierto.					
Tiene dificultades para seguir instrucciones, parece que no escuchara.					
Sus trabajos son descuidados y poco pulcros.					
Se distrae muy fácilmente por cualquier cosa.					
No hace los deberes que se le asignan.					
No puede estar sentado, es muy inquieto y se mueve mucho.					
Es nervioso: siempre manosea algo, hace muecas, mueve extremidades, etc.					

Entrenamiento de las FE en EI. Análisis de resultados de un programa de intervención y relación con otras variables: NS y Gén.

Es impulsivo y actúa sin pensar.					
Interviene cuando no es su turno o le cuesta esperar su turno.					
En general habla demasiado.					

## **Anexo 2: Autorización de participar en la intervención**



### **HOJA DE INFORMACIÓN PARA LAS FAMILIAS DEL ALUMNADO PARTICIPANTE EN EL ESTUDIO Y DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **HOJA DE INFORMACIÓN**

Título del Estudio: LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL Y SU RELACIÓN CON LA ATENCIÓN Y LA INHIBICIÓN: INTERVENCIÓN DE ENTRENAMIENTO EN FUNCIONES EJECUTIVAS: INHIBICIÓN

Por favor, lea atentamente esta hoja de información.

En estos momentos se le está proponiendo la participación de su hijo/a en un estudio de investigación entre su centro educativo y un alumno del grado de Magisterio Infantil de la Universidad de Zaragoza. En este estudio se pretende investigar sobre las funciones ejecutivas, en concreto la función de inhibición. Ésta constituye unos procesos cognitivos como el autocontrol y la inhibición de conductas altamente implicadas en el aprendizaje autorregulado y, por tanto, en el éxito académico. Dificultades o déficits en estos procesos afectan negativamente el aprendizaje del alumnado.

El hecho de que usted acceda a colaborar en este estudio permitiendo la participación de su hijo/a en el mismo no supondrá ninguna alteración en su programación escolar. El alumno de la universidad que realiza el estudio y que a su vez está realizando las prácticas de maestro con su hijo/a, junto a la tutora del aula, cumplimentarán un breve cuestionario sobre la atención y la inhibición de su hijo/a. A continuación, y durante las 3 semanas

siguientes, el alumno llevará a cabo una serie de actividades dinámicas para trabajar la función de la inhibición. Una vez terminada la intervención, se procederá a evaluar de nuevo el cuestionario para observar si la intervención ha servido para mejorar la función inhibitoria, o de lo contrario la repercusión de la intervención es escasa o nula.

Por otra parte, en el estudio se recogerán además algunos datos sociodemográficos (género, edad, curso que estudia...). Ni el nombre ni cualquier otro dato identificativo de su hijo/a aparecerán en el documento del estudio. Será identificado exclusivamente por código numérico. Los datos serán tratados globalmente junto a los de los demás estudiantes participantes, nunca a nivel individual. Por estos motivos, no podrá obtener ningún beneficio directo por su participación en él. Sin embargo, conocer datos generales del alumnado contribuye a la mejora de la educación. De hecho, se hará un estudio comparativo del desarrollo de la función inhibitoria en función del género y el tipo de colegio en el que se ha realizado el estudio (urbano y rural), contribuyendo a la visibilización de la escuela rural y su estudio para realzar la figura de la educación rural.

Los resultados de este estudio se presentarán en publicaciones, comunicaciones en congresos, exposiciones, y demás medios que se consideren de interés para su correcta difusión preservando siempre la identidad de los participantes.

Si usted no autoriza la participación de su hijo/a en el estudio, tan solo tiene que cumplimentar el “Documento de no consentimiento informado” que se adjunta a esta carta y devolverlo al tutor/a de su hijo.

Gracias de antemano por su atención y participación.

Directora TFG: Marta Bestué Laguna  
Bozas

Autor: Fernando Martín

mbestue@unizar.es

738960@unizar.es

## DOCUMENTO DE NO CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, (nombre y apellidos del padre/madre o tutor/a legal)  
.....  
....., con D.N.I. ...., comprendo la información antes indicada  
y, por ello NO autorizo a que mi hijo/a (nombre del menor)  
....., nacido el (indicar  
fecha de nacimiento) ..... estudiante de (indicar curso  
que realiza el estudiante) .....en el colegio (nombre del  
centro ..... educativo)  
.....participe en el estudio.

Indique cualquier otra información que desee hacer constar (problemas escolares,  
problemas de salud, atención especializada recibida, práctica de algún deporte,  
habilidades ..... creativas, ..... etc.):

.....  
.....  
.....

Para ello, reconozco que:

- He leído, conozco y entendido la información arriba indicada.
- Que la tutora Dña. Marta Bestué Laguna y Don. Fernando Martín Bozas son las responsables de proporcionarme información suficiente sobre el estudio y me han proporcionado la citada documentación.
- La participación en este estudio la hago por voluntad propia y, no me supondrá ningún beneficio directo.



- Podré abandonar el estudio en cualquier momento solicitándolo por escrito.
- Mis datos y los de mi hijo/a serán tratados con total confidencialidad.
- Consiento que los resultados obtenidos sean utilizados en futuras publicaciones, congresos, exposiciones, y demás resultados que se consideren de interés para el correcto desarrollo del presente estudio.

_____	_____	_____
Fecha	Nombre y Apellidos del padre/madre o tutor legal	
Firma		

Confirmando que he explicado al padre/madre/tutor del estudiante participante en el proyecto de investigación el carácter y el propósito de este.

Dña. Marta Bestué Laguna  
Bozas

Don. Fernando Martín

### Anexo 3. Interfaz Cristobalín



#### **Anexo 4. El Laberinto Negro**

